

日 本 国 特 許 庁

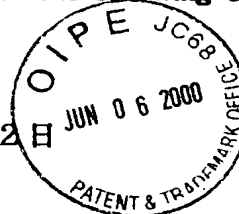
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 7月12日



出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第197298号

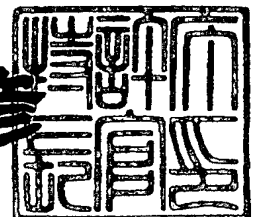
出 願 人
Applicant(s):

株式会社リコー

2000年 1月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3091719

【書類名】 特許願

【整理番号】 9806271

【提出日】 平成11年 7月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C23C 14/34

【発明の名称】 光情報記録媒体生産用スパッタ装置

【請求項の数】 11

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 阿萬 康知

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 柴田 清人

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 三浦 裕司

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

 【代表者】 桜井 正光

【代理人】

 【識別番号】 100105681

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武井 秀彦

【手数料の表示】

 【納付方法】 予納

 【予納台帳番号】 039653

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808993

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光情報記録媒体生産用スパッタ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光情報記録媒体製造工程の中で、ディスク基板上に反射層、記録層、保護層、又は誘電体層等のいずれか、或いは前記の 2 層以上の層構成を組み合わせ、積層成膜するスパッタ成膜に用いるスパッタ装置において、基板ホルダーの基板設置面と被成膜基板の間に限定した部分、及び同範囲内の少なくとも、基板と基板ホルダーの接触によって基板ホルダー側に形成される閉空間部分にガスを導入できるように該基板ホルダー側に給気部を具備したことを特徴とするスパッタ装置。

【請求項 2】 スパッタ成膜終了後から基板搬出までの間に、該給気部からガスを供給することを特徴とする請求項 1 に記載のスパッタ装置。

【請求項 3】 該給気部から供給するガスにより、スパッタ装置の基板挿入・搬出用の大気と真空の間の中間室（以下、ロードロック室と称する）のベントガスを兼ねることを特徴とする請求項 2 に記載のスパッタ装置。

【請求項 4】 スパッタ装置筐体のロードロック室の閉空間を形成する内壁部にスパッタ装置外部からのガス導入口を具備させ、また、該基板ホルダーに該給気部と通じるガス供給口を具備させ、ロードロック室の所定の位置に該基板ホルダーが移動した際に限り、スパッタ装置筐体の該ガス導入口と該基板ホルダーの該ガス供給口が連結されるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のスパッタ装置。

【請求項 5】 該スパッタ装置筐体の該ガス導入口と該基板ホルダーの該ガス供給口を O リングを介して連結させることを特徴とする請求項 4 に記載のスパッタ装置。

【請求項 6】 該スパッタ装置筐体の該ガス導入口と該基板ホルダーの該ガス供給口の連結部がお互いに重なり合うテーパーを持った構造であることを特徴とする請求項 4 に記載のスパッタ装置。

【請求項 7】 該スパッタ装置筐体の該ガス導入口と該基板ホルダーの該ガス供給口の連結によって形成されるガス導入路において、該スパッタ装置筐体の

ガス導入口とロードロック室をつなげるバイパス弁を具備させ、ロードロック室の真空排気時に限り該バイパス弁を開くことを特徴とする請求項 4、5、6 のうちいずれかに記載のスパッタ装置。

【請求項 8】 該スパッタ装置筐体の該ガス導入口と該基板ホルダーの該ガス供給口の連結によって形成されるガス導入路において、該スパッタ装置筐体のガス導入路に、単独に真空排気できる排気路を付設し、ロードロック室の真空排気時に限り該排気路から真空排気することを特徴とする請求項 4、5、6 のうちいずれかに記載のスパッタ装置。

【請求項 9】 該基板ホルダーに基板を配置した際に、基板裏面と該基板ホルダーの接触部と非接触部の境界を形成する基板ホルダー側のエッジ部、少なくとも該給気部の孔端エッジ部を R 加工しておくことを特徴とする請求項 1 に記載のスパッタ装置。

【請求項 10】 該基板ホルダー表面に潤滑処理を施したことを特徴とする請求項 1 に記載のスパッタ装置。

【請求項 11】 該潤滑処理として、フッ化黒鉛 (CF)_n やフッ素樹脂 (PTFE、PFA、FEP) の撥水性粉末を用いた複合メッキ、或いはフルオロアルキル基を有するクロロシラン系化学吸着剤を用いた処理等の撥水処理を行なうことを特徴とする請求項 10 に記載のスパッタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、透明基板上に反射層や記録膜を形成するスパッタリング装置に関し、特にスパッタ成膜中に被成膜基板を保持する基板ホルダーの構造に関するものであり、光ディスクメディア (CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD 等) に応用される。

【0002】

【従来の技術】

特開平 10-81964 号公報には、ホルダーに記録媒体基板を保持し、少なくとも記録層をスパッタする光記録媒体の製造方法において、該基板を保持する

ホルダーの基板に接触する外周部と内周部との高さが異なることを特徴とする光記録媒体用スパッタホルダー及びそれを用いた光記録媒体の製造方法が記載されている。また、当社内においては、光ディスク基板に薄膜を成膜する装置において、光ディスク基板の薄膜成膜部分の裏面の少なくとも一部分を基板ホルダーと密着させて成膜する成膜装置が知られている。

【0003】

各種光ディスクメディアにおいては、反射層、記録層、誘電体層、或いは保護層をスパッタ装置により成膜する工程が不可欠となっている。

スパッタ成膜は、真空中でArプラズマ等を発生させ、該プラズマ中のイオンによってターゲット表面をたたき、対向する基板に膜を堆積させる方法であるため、スパッタ成膜時の熱の発生は避けることができない。一般的に光情報記録媒体においては、基板にポリカーボネート等の高分子材料が用いられているため、成膜室内の温度上昇は該ディスク基板の変形を引き起こす要因となる。

特に、連続高速成膜を行なう場合や厚肉成膜を行なう場合、或いは同一基板に2層以上の成膜を繰り返し行なう場合等において顕著な問題となり、また、DVDメディアに用いられる0.6mmの薄肉基板を用いる場合には更に重大な問題となる。

【0004】

上記問題を解決するため、例えば前記特開平10-81964号公報に示されるように、被成膜基板を保持する基板ホルダーにおいて、基板に接触する外周部と内周部との高さを異なるように配置し、スパッタ成膜によって基板が反る方向と逆の方向に基板を歪ませてスパッタ成膜を行なうことにより、基板変形を低減させる方法が提案されている。

しかし、この方法においては、基板の半径方向の反りに関しては考慮されているものの、基板の円周方向についての基板機械特性に関しては何ら対策がなされているものではなく、総合的に見ると、スパッタ成膜による基板変形に関わる対策としては不十分である。

例えばDVDメディアの生産においては、一般的に0.6mmの基板にスパッタ成膜後、0.6mmのブランク基板を貼り合わせる方法が採られる。貼り合わ

せ工程においては、円周方向の反りを矯正することが困難であることから、スパッタ成膜において極力円周方向の反りを低く抑えておくことが重要な課題であるが、前記記載の方法ではこの問題を解決することができない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、スパッタ成膜中に光ディスク基板の薄膜成膜部分の裏面の少なくとも一部分を、基板ホルダーと密着させて成膜する方法において、スパッタ成膜後の成膜済み基板の取り出し・搬送を効率良く、且つ高速に行なう方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は鋭意検討の結果、上記課題は本発明の（１）「光情報記録媒体製造工程の中で、ディスク基板上に反射層、記録層、保護層、又は誘電体層等のいずれか、或いは前記の２層以上の層構成を組み合わせる積層成膜するスパッタ成膜に用いるスパッタ装置において、基板ホルダーの基板設置面と被成膜基板の間に限定した部分、及び同範囲内の少なくとも、基板と基板ホルダーの接触によって基板ホルダー側に形成される閉空間部分にガスを導入できるように該基板ホルダー側に給気部を具備したことを特徴とするスパッタ装置」、（２）「スパッタ成膜終了後から基板搬出までの間に、該給気部からガスを供給することを特徴とする前記（１）項に記載のスパッタ装置」、（３）「該給気部から供給するガスにより、スパッタ装置の基板挿入・搬出用の大気と真空の間の中間室（以下、ロードロック室と称する）のベントガスを兼ねることを特徴とする前記（２）項に記載のスパッタ装置」、（４）「スパッタ装置筐体のロードロック室の閉空間を形成する内壁部にスパッタ装置外部からのガス導入口を具備させ、また、該基板ホルダーに該給気部と通じるガス供給口を具備させ、ロードロック室の所定の位置に該基板ホルダーが移動した際に限り、スパッタ装置筐体の該ガス導入口と該基板ホルダーの該ガス供給口が連結されるようにしたことを特徴とする前記（１）項に記載のスパッタ装置」、（５）「該スパッタ装置筐体の該ガス導入口と該基板ホルダーの該ガス供給口をＯリングを介して連結させることを特徴とする前

記(4)項に記載のスパッタ装置」、(6)「該スパッタ装置筐体の該ガス導入口と該基板ホルダーの該ガス供給口の連結部がお互いに重なり合うテーパーを持った構造であることを特徴とする前記(4)項に記載のスパッタ装置」、(7)「該スパッタ装置筐体の該ガス導入口と該基板ホルダーの該ガス供給口の連結によって形成されるガス導入路において、該スパッタ装置筐体のガス導入口とロードロック室をつなげるバイパス弁を具備させ、ロードロック室の真空排気時に限り該バイパス弁を開くことを特徴とする前記(4)、(5)、(6)項のうちいずれかに記載のスパッタ装置」、(8)「該スパッタ装置筐体の該ガス導入口と該基板ホルダーの該ガス供給口の連結によって形成されるガス導入路において、該スパッタ装置筐体のガス導入路に、単独に真空排気できる排気路を付設し、ロードロック室の真空排気時に限り該排気路から真空排気することを特徴とする前記(4)、(5)、(6)項のうちいずれかに記載のスパッタ装置」、(9)「該基板ホルダーに基板を配置した際に、基板裏面と該基板ホルダーの接触部と非接触部の境界を形成する基板ホルダー側のエッジ部、少なくとも該給気部の孔端エッジ部をR加工しておくことを特徴とする前記(1)項に記載のスパッタ装置」、(10)「該基板ホルダー表面に潤滑処理を施したことを特徴とする前記(1)項に記載のスパッタ装置」、(11)「該潤滑処理として、フッ化黒鉛(CF)_nやフッ素樹脂(PTFE、PFA、FEP)の撥水性粉末を用いた複合メッキ、或いはフルオロアルキル基を有するクロロシラン系化学吸着剤を用いた処理等の撥水処理を行なうことを特徴とする前記(10)項に記載のスパッタ装置」によって達成できることを見い出した。

【0007】

すなわち、本発明においては、光情報記録媒体製造工程の中で、ディスク基板上に反射層、記録層、保護層、又は誘電体層等のいずれか、或いは前記の2層以上の層構成を組み合わせて積層成膜するスパッタ成膜に用いるスパッタ装置において、基板ホルダーの基板設置面と被成膜基板の間に限定した部分、及び同範囲内の少なくとも、基板と基板ホルダーの接触によって基板ホルダー側に形成される閉空間部分にガスを導入できるように該基板ホルダー側に給気部を具備するものである。この機構を具備することにより、被成膜基板裏面を基板ホルダーに密

着させて成膜を行なった場合においても、スパッタ成膜終了後に基板を取り出す際に該給気部からガスを供給することにより、真空中でのスパッタ成膜過程を経て、基板ホルダーに真空吸着した基板を取り外すことが可能となった。また、ガスによる真空解放現象を利用しているため、基板取り出し時の基板裏面への傷等の問題もなくすることができた。

この操作は、一般的には基板挿入・搬出用の大気と真空の間の中間室（以下、ロードロック室と称する）にて行なうことになるが、上記導入ガスによりスパッタ成膜終了後のロードロック室のベントガスを兼ねることも可能である。基板の基板ホルダーへの真空吸着は、該ロードロック室がベントされたときに、基板と基板ホルダー間の真空状態が保持され、基板表面が大気圧で押されることにより起こる現象であるが、上記構成とすることにより真空吸着の発生自体を防ぐことができ、スパッタ成膜後の基板の取り出しを容易に行なえるようになった。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて本発明を詳細に説明する。

図1に、一般的なスパッタ装置のロードロック室の概略断面図を示す。

(1)は基板、(2)はスタックリング、(3)は内周マスク、(4)は外周マスク、(5)は電磁石、(6)はスパッタ装置外部搬送用基板ホルダー、(7)はスパッタ装置内部搬送用基板ホルダー、(8)はスパッタ装置内部搬送用アーム、(9)は磁石、(10)はOリング、(11)はスパッタ装置筐体、(12)はスタックリングよけ溝、(13)はロードロック室である。本態様例では、図に示す構成のスパッタ装置を例に挙げて説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

本発明のスパッタ装置について、本発明を適用した基板ホルダー部を図2に示す。(22)はスパッタ装置筐体側給気口、(23)はスパッタ装置筐体側給気路、(24)は基板ホルダー側給気口、(25)は基板ホルダー側給気路である。

【0009】

先ず、図1に基づいてスパッタ装置の基板搬入・搬出過程を説明する。

基板（１）は、スパッタ装置外部搬送用基板ホルダー（６）のオンした電磁石（５）に磁気的に取り付けられた内周マスク（３）及び外周マスク（４）上に設置され、ロードロック室（１３）に搬送される。この際、スパッタ装置外部搬送用基板ホルダー（６）とスパッタ装置内部搬送用基板ホルダー（７）及びスパッタ装置筐体（１１）とによってロードロック室（１３）の閉空間が形成される。

次に、スパッタ装置外部搬送用基板ホルダー（６）の電磁石（５）をオフし、内周マスク（３）、外周マスク（４）及び基板（１）はスパッタ装置内部搬送用基板ホルダー（７）に設置された磁石（９）により磁気的に固定される。

また、図１においては省略し、明記していないが、ロードロック室（１３）は真空排気ポンプにより排気され、所定の真空度に達した時点でスパッタ装置内部搬送用基板ホルダー（７）はスパッタ成膜室に移動し、所望の成膜を行なう。スパッタ構成層が多層ある場合は、スパッタ装置内部搬送用基板ホルダー（７）は順次任意数のスパッタ室を経由する。

スパッタ装置内部搬送用基板ホルダー（７）は、スパッタ成膜終了後にロードロック室（１３）の所定の位置に戻ってくる。

また、図１においては省略し、明記していないが、ロードロック室（１３）にはベント用のガス、一般的には窒素ガスが導入され、該ロードロック室内は大気圧に解放される。基板を基板ホルダーに密着させる構造においては、この時点で基板と基板ホルダーが真空吸着し、基板ホルダーからの基板の脱離が困難となる。

大気解放後は、スパッタ装置外部搬送用基板ホルダー（６）の電磁石（５）をオンしてスパッタ装置外部搬入用基板ホルダー（６）に内周マスク（３）、外周マスク（４）及び基板（１）が固定され、スパッタ装置外に搬送される。

【００１０】

基板ホルダーを図２に示す構造とすることにより、スパッタ装置からの基板搬出時の基板と基板ホルダーの真空吸着の問題を解決することができた。

以下に説明する。

図２において、スパッタ装置内部搬送用基板ホルダー（７）がロードロック室の所定の位置に設置されている状態において、スパッタ装置筐体側給気路（２３）が基板ホルダー側給気路（２５）と連結される構造とした。この連結において

は、スパッタ装置筐体側給気路（23）と基板ホルダー側給気路（25）がリング（10）等によって機密性を持った結合状態とする方法と、連結部に機密性を持たせない方法がある。機密性を持たせる方法としては、上記の他に双方の連結時にテーパを持たせる等の様々な方法があるがこれに限るものではない。機密性を持たせた場合と持たせない場合の動作の差異については後述する。

【0011】

図2は機密性を持たせない場合の例であり、以下、この構成に関して説明する。

基板ホルダー側給気口（24）は、基板ホルダーの円周を4分割した放射状の位置にφ2mm穴で各3個配置し、その内の一つはスタックリングよけ溝（12）内に設けた。また、該基板ホルダー側給気口（24）は、基板が基板ホルダーを覆う範囲内に限定した。ここにおいて、基板ホルダー側給気口（24）の形、配置、サイズ、個数、また、基板ホルダー側給気路（25）の形状については、これに限るものではない。また、基板ホルダー側給気口（24）のエッジ部には0.5mmのRをつけた。このRの値については、これに限るものではなく、該基板ホルダー側給気口（24）の大きさ、位置等により種々の適正值が存在する。このRを付けることにより、該基板ホルダー側給気口（24）と、基板裏面が接触することによる基板裏面の傷つきをなくすことができた。また、これと併用或いは単独で基板ホルダー表面に潤滑処理を施すことにより飛躍的に基板裏面の傷つきをなくすことができることを見出した。

本態様例では、該潤滑処理としてトリアジン処理を用いたが、これに限るものではなく、フッ化黒鉛（CF）_nやフッ素樹脂（PTFE、PFA、FEP）の撥水性粉末を用いた複合メッキ、或いはフルオロアルキル基を有するクロロシラ系化学吸着剤を用いた処理等の撥水处理等も有効であった。

【0012】

上記構成において、スパッタ成膜が終了して、スパッタ装置内部搬送用基板ホルダー（7）がロードロック室（13）の所定の位置に戻ってくると、スパッタ装置筐体側給気路（23）と基板ホルダー側給気路（25）が連結する。その後、ロードロック室（13）内をバントした後に、基板は基板ホルダーに真空吸着

した状態となったが、スパッタ装置筐体側給気路（23）から基板ホルダー側給気路（25）を経て基板ホルダー側給気口（24）に窒素ガスを供給することにより基板は容易に基板ホルダーから脱離し、スパッタ装置外部搬送用基板ホルダー（6）によりスパッタ装置外に搬送することができた。この際の供給ガス圧は 1.1 bar としたが、大気圧を越える圧力であれば何ら問題はない。供給ガスについては窒素ガスに限るものではなく、一般的に危険性のないガスであれば何ら問題はない。

【0013】

また、スパッタ装置筐体側給気路（23）から基板ホルダー側給気路（25）を経て基板ホルダー側給気口（24）に流すガスによりロードロック室（13）内のベントガスを兼ねる方法も試みたが、基板は基板ホルダーに真空吸着することなく、スパッタ装置外部搬送用基板ホルダー（6）によりスパッタ装置外に搬送することができた。この際の供給ガス圧は初期に 0.1 bar、0.5 sec 後に 1.1 bar としたが、これに限るものではない。ベントガスを兼ねない方法と比較して低圧の供給ガスでも十分な基板脱離効果が得られることが特徴である。

【0014】

次に、スパッタ装置筐体側給気口（22）と基板ホルダー側給気路（25）の連結を機密性を持った結合状態とする場合と機密性を持たせない場合の差異について説明する。

まず、機密性を持たせた場合においては、ロードロック室（13）排気時にスパッタ装置筐体側給気路（23）及び基板ホルダー側給気路（25）がロードロック室排気用のポンプでは効率的な排気ができないため、別途給気路を単独に排気する機構を設けた。その一例が図5であり、図2のC部にあたる部分について限定して示してある。（30）はバイパス弁である。

ロードロック室排気時にスパッタ装置筐体側給気路（23）とロードロック室（13）の間に設けたバイパス弁（30）を開けることにより、ロードロック室（13）排気と同時にスパッタ装置筐体側給気路（23）及び基板ホルダー側給気路（25）も排気される。排気後、該バイパス弁（30）は閉じ、スパッタ成

膜が終了した基板がロードロック室（13）に搬送されたときには、スパッタ装置筐体側給気路（23）及び基板ホルダー側給気路（25）を連結して密閉した流路を介して基板の基板ホルダーへの真空吸着を解除するためのガスが供給される。

【0015】

また、もう一つの方法として、図6に示すようにスパッタ装置筐体側給気路（23）に別途排気路を設置する方法がある。この図は図2のC部にあたる部分について限定して示してある。（31）は給気路排気用バルブ、（32）は真空ポンプである。この給気路排気用バルブ（31）の動作も前記のバイパス弁（30）と同様であり、また真空ポンプ（32）はロードロック室（13）排気用のポンプと併用することも可能である。

上記構成は装置機構が複雑になる反面、スパッタ装置筐体側給気路（23）及び基板ホルダー側給気路（25）を基板裏面に通じる密閉した流路とすることができ、基板の基板ホルダーへの真空吸着現象の絶大な解放効果を得ることができる。

【0016】

これに対し、機密性を持たせない場合については、ロードロック室排気時に、スパッタ装置筐体側給気口（22）及び基板ホルダー側給気路（25）の連結部から十分に排気できるため、前述したようなスパッタ装置筐体側給気路（23）及び基板ホルダー側給気路（25）を別途排気する手段を講じる必要がなく、装置構成を簡素化することができる。この反面、基板の基板ホルダーからの脱離にあたって、供給ガスの圧力を高めにする必要性が生じてくるが、容易に解決できる問題であり、本発明の効果を奏するにあたっては何ら問題とはならない。

また、図中には示していないが、機密性を持たせる、持たせないに関わらず、スパッタ装置筐体側給気路（23）の上流にはロードロック室排気時に閉じるバルブが必要であることは言うまでもない。ロードロック室の排気速度を考慮すると、該バルブの位置はスパッタ装置筐体側給気路（23）に極力近い位置にあることが望ましい。

【0017】

次に、本発明のスパッタ装置に用いる基板ホルダー部の他の一例を図3に示す。
（14）は溝部である。

図2においては、基板ホルダー側給気口（24）から流出させるガスの流路が基板と基板ホルダーで形成された閉空間で終端された構成となっていたが、図3においては、基板と基板ホルダーの間の解放空間に基板ホルダー側給気口（24）が配置された構成の場合を取り上げた。基本的な構成動作は図2と同様であり、詳細な説明は省略し、本例特有の動作に関して説明する。

【0018】

図3の例においても、図2と同様に、スパッタ成膜が終了して、スパッタ装置内部搬送用基板ホルダー（7）がロードロック室（13）の所定の位置に戻ってくると、スパッタ装置筐体側給気路（23）と基板ホルダー側給気路（25）が連結する。その後、ロードロック室（13）内をベントした後に基板は基板ホルダーに真空吸着した状態となったが、スパッタ装置筐体側給気路（23）から基板ホルダー側給気路（25）経て基板ホルダー側給気口（24）に窒素ガスを供給することにより基板は基板ホルダーから脱離し、スパッタ装置外部搬送用基板ホルダー（6）によりスパッタ装置外に搬送することができた。

【0019】

図3は図2と比較してスパッタ装置筐体側給気口（22）と基板ホルダー側給気路（25）を機密性を持たせて連結した際にもロードロック室排気時にスパッタ装置筐体側給気路（23）及び基板ホルダー側給気路（25）内の排気のための図5、図6で説明した機構が必要なくなり、装置構成を簡素化できる。

なお、図3では基板ホルダー側給気口（24）をスタックリングよけ溝（12）部に形成したが、これに限るものではなく、溝部（14）に配置することも可能であり、また、該基板ホルダー側給気口（24）の形、配置、個数等、及び溝部の幅、形状等についてもこれに限るものではない。

また、基板ホルダー表面の溝部については、基板裏面に接するエッジ部にRをつけておくことが、基板裏面の傷対策上有効であることはいうまでもない。また、基板ホルダー表面の潤滑処理についての効果も図2と同様である。

【0020】

次に、本発明のスパッタ装置に用いる基板ホルダー部の更に他の一例を図4に示す。溝部(14)は基板配置時に該基板で覆われる基板ホルダーの範囲内に設けた。本例は図2と同様の構成動作であり、詳細な説明は割愛する。

なお、図4においては、基板ホルダー側給気口(24)をスタックリングよけ溝(12)部に形成したが、これに限るものではなく、溝部(14)に配置することも可能であり、また、該基板ホルダー側給気口(24)の形、配置、個数等、及び溝部の幅、形状等についてもこれに限るものではない。

また、基板ホルダー表面の溝部については、基板裏面に接するエッジ部にRをつけておくことが、基板裏面の傷対策上有効であることはいうまでもない。また、基板ホルダー表面の潤滑処理についての効果も図2と同様である。

【0021】

【発明の効果】

以上、詳細且つ具体的な説明より明らかなように、本発明は、スパッタ成膜中に基板の薄膜成膜部分の裏面の少なくとも一部分を、基板ホルダーと密着させて成膜する方法等において問題となるスパッタ装置からの基板取り出し時の該基板ホルダーへの真空吸着を容易に解除、或いは防ぐことができるようになる。これにより、スパッタ成膜後の成膜済み基板の取り出し・搬送を効率よく、且つ高速に行なうことができる。また、基板ホルダーの基板設置面と被成膜基板の間に限定した部分、及び同範囲内の少なくとも基板と基板ホルダーの接触によって基板ホルダー側に形成される閉空間部分に、該基板ホルダー表面に設けた該給気部からガスを導入できるようになる。また、スパッタ装置筐体の該ガス導入口と該基板ホルダーの該ガス供給口が、機密性を持って連結した場合においても、スパッタ装置筐体のガス導入路から該基板ホルダーの給気部にかけての流路内を真空排気することが可能となる。また、基板が基板ホルダーに密着して配置された場合においても、基板裏面の傷を防止することができるという極めて優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

スパッタ装置の概略断面図である。

【図 2】

本発明の装置に用いられる基板ホルダー部の 1 例を示した図である。

【図 3】

本発明の装置に用いられる基板ホルダー部の他の 1 例を示した図である。

【図 4】

本発明の装置に用いられる基板ホルダー部の更に他の 1 例を示した図である。

【図 5】

図 2 のスパッタ装置筐体側給気路部分の拡大図である。

【図 6】

図 2 のスパッタ装置筐体側給気路部分の他の拡大図である。

【符号の説明】

- 1 基板
- 2 スタックリング
- 3 内周マスク
- 4 外周マスク
- 5 電磁石
- 6 スパッタ装置外部搬送用基板ホルダー
- 7 スパッタ装置内部搬送用基板ホルダー
- 8 スパッタ装置内部搬送用アーム
- 9 磁石
- 10 Oリング
- 11 スパッタ装置筐体
- 12 スタックリングよけ溝
- 13 ロードロック室
- 14 溝部
- 22 スパッタ装置筐体側給気口
- 23 スパッタ装置筐体側給気路
- 24 基板ホルダー側給気口
- 25 基板ホルダー側給気路

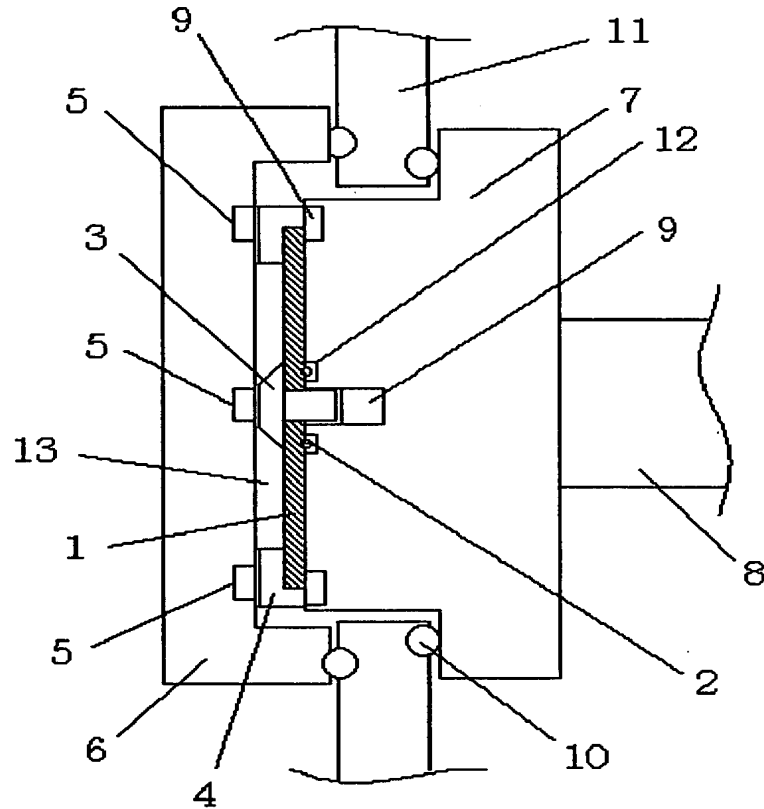
30 バイパス弁

31 給気路排気用バルブ

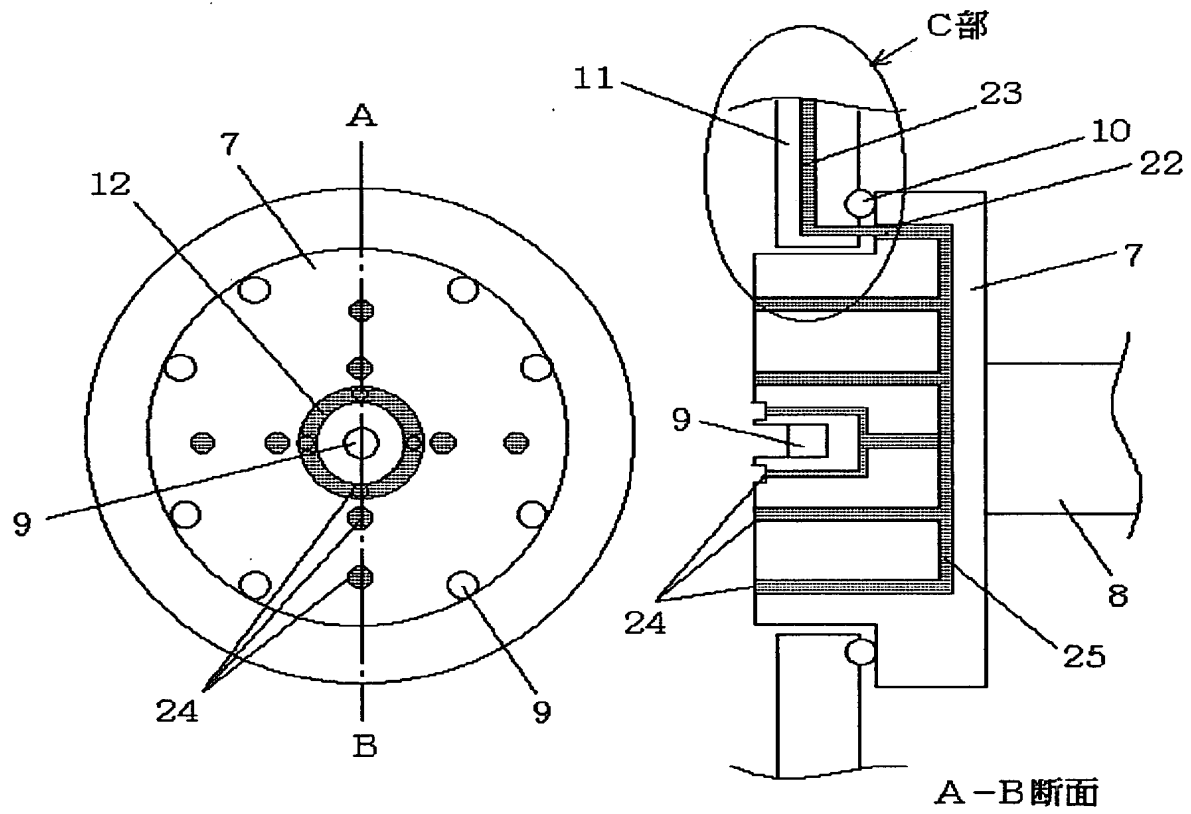
32 真空ポンプ

【書類名】 図面

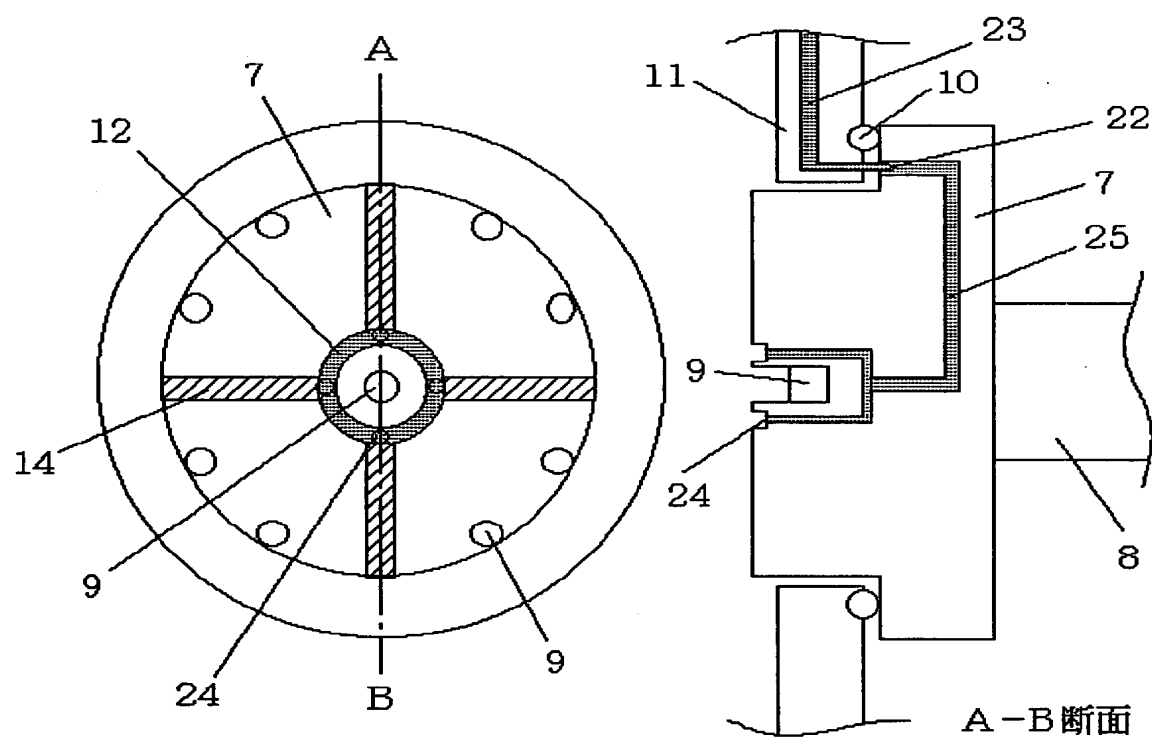
【図 1】



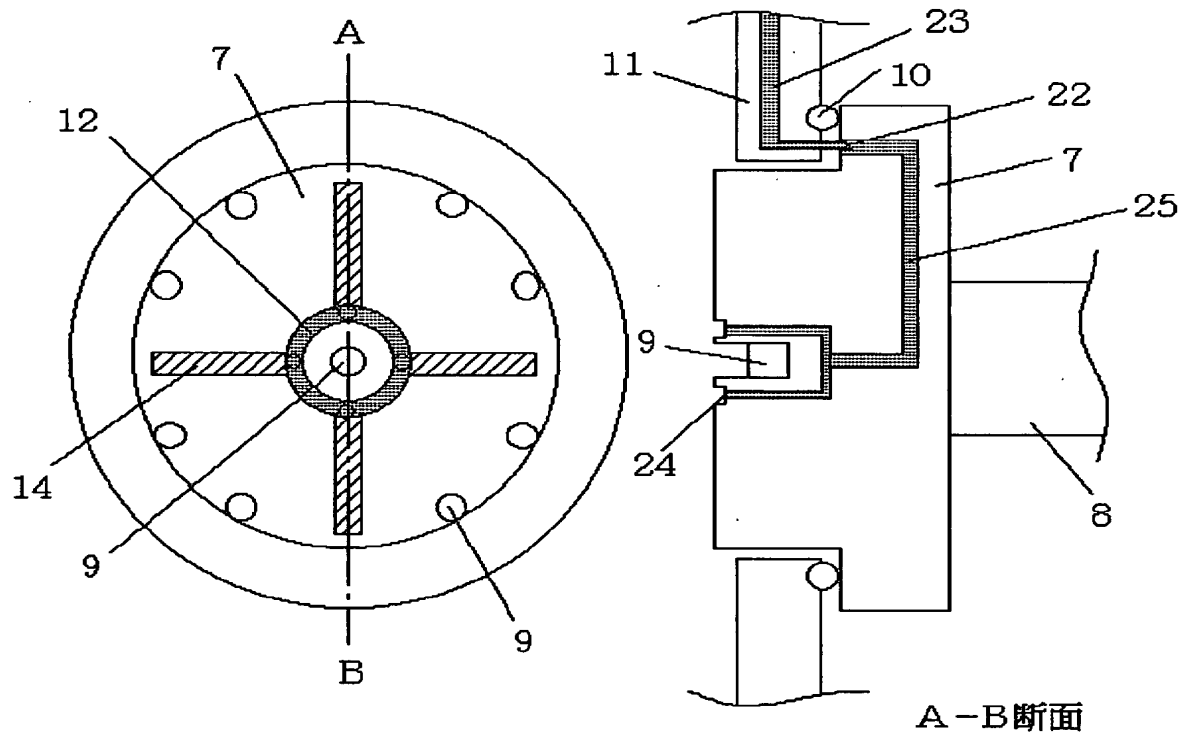
【図 2】



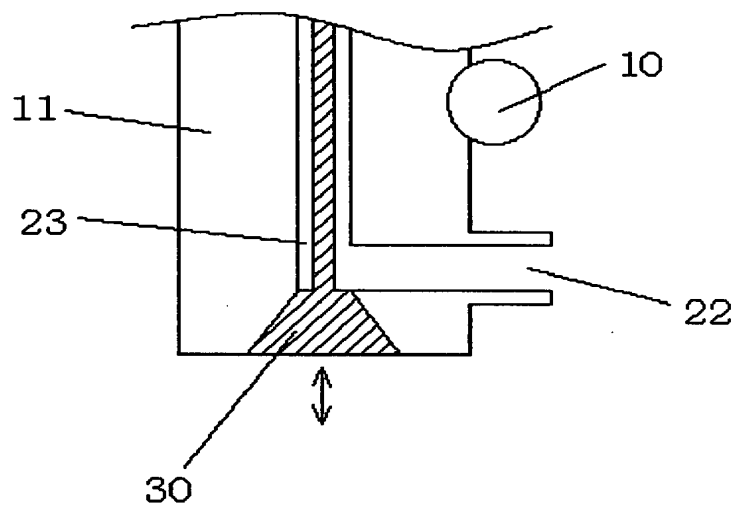
【図3】



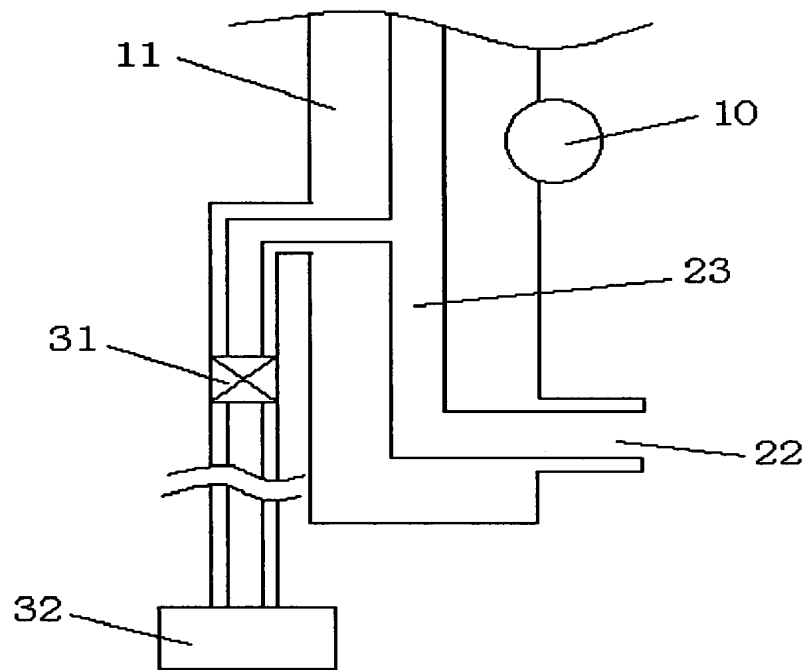
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スパッタ成膜中に光ディスク基板の薄膜成膜部分の裏面の少なくとも一部分を、基板ホルダーと密着させて成膜する方法において、スパッタ成膜後の成膜済み基板の取り出し・搬送を効率良く、且つ高速に行なう方法を提供すること。

【解決手段】 光情報記録媒体製造工程の中で、ディスク基板上に反射層、記録層、保護層、又は誘電体層等のいずれか、或いは前記の2層以上の層構成を組み合わせて積層成膜するスパッタ成膜に用いるスパッタ装置において、基板ホルダーの基板設置面と被成膜基板の間に限定した部分、及び同範囲内の少なくとも、基板と基板ホルダーの接触によって基板ホルダー側に形成される閉空間部分にガスを導入できるように該基板ホルダー側に給気部を具備したことを特徴とするスパッタ装置。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名 株式会社リコー